

TIRISTOARE

SCR -- Silicon Controlled Rectifier

Se prezintă:

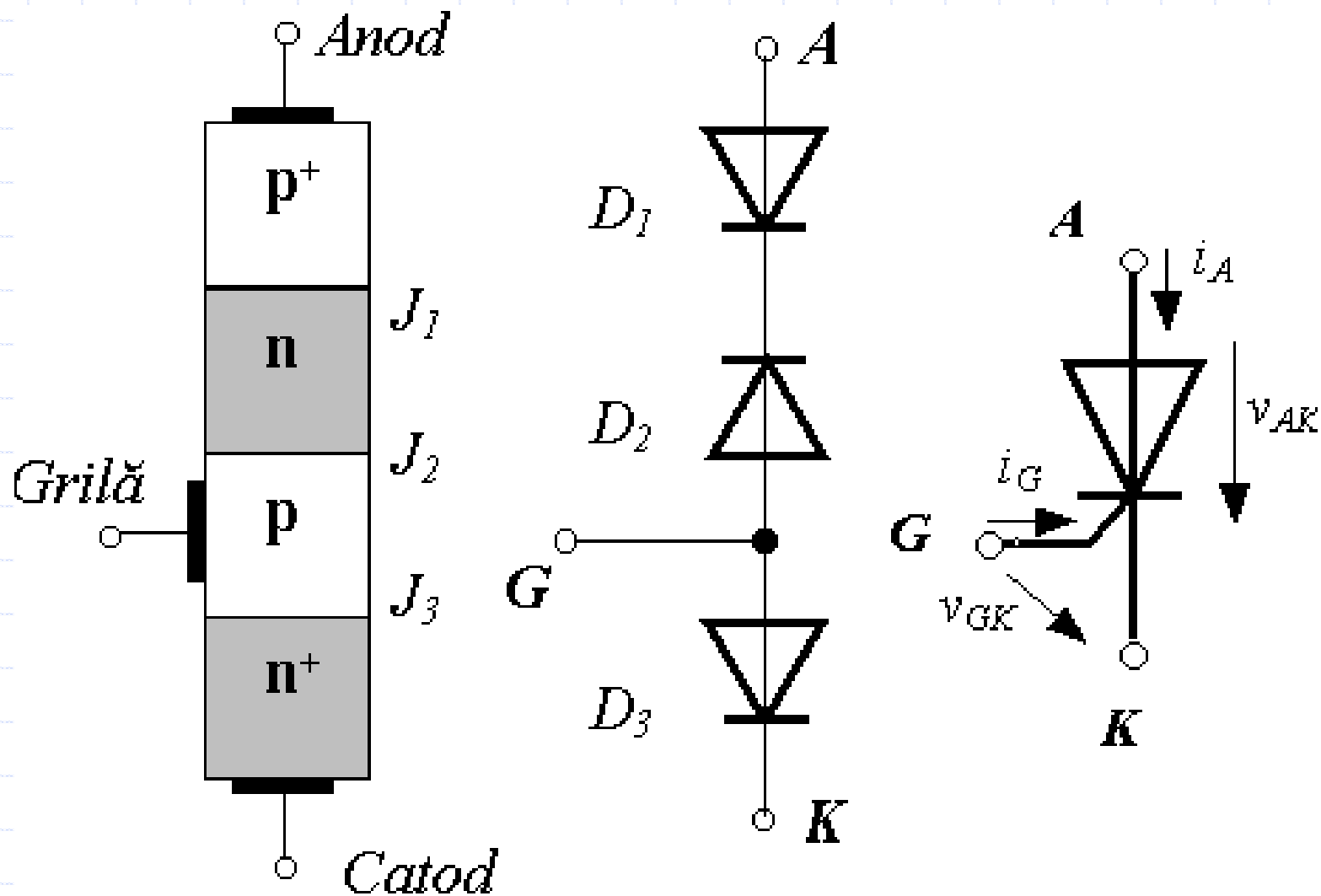
- structura internă
- regiunile de funcționare
- principiul de funcționare

Tiristorul în comutare \Rightarrow modalitățile de comutare directă și inversă

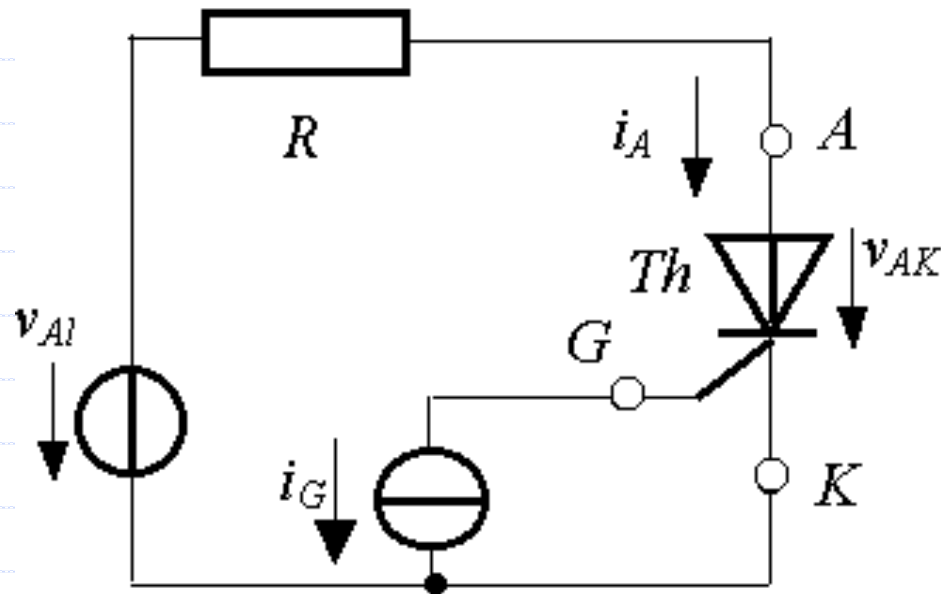
Utilizarea tiristorului:

- aplicații de redresoare comandate monoalternanță, bialternanță

Structura internă. Simbol



Funcționare. Caracteristici curent-tensiune



$v_{AL} > 0V$, $i_G = 0$, jonctiunea J_2 – polarizata invers

$i_A = 0mA$, Th – (b)

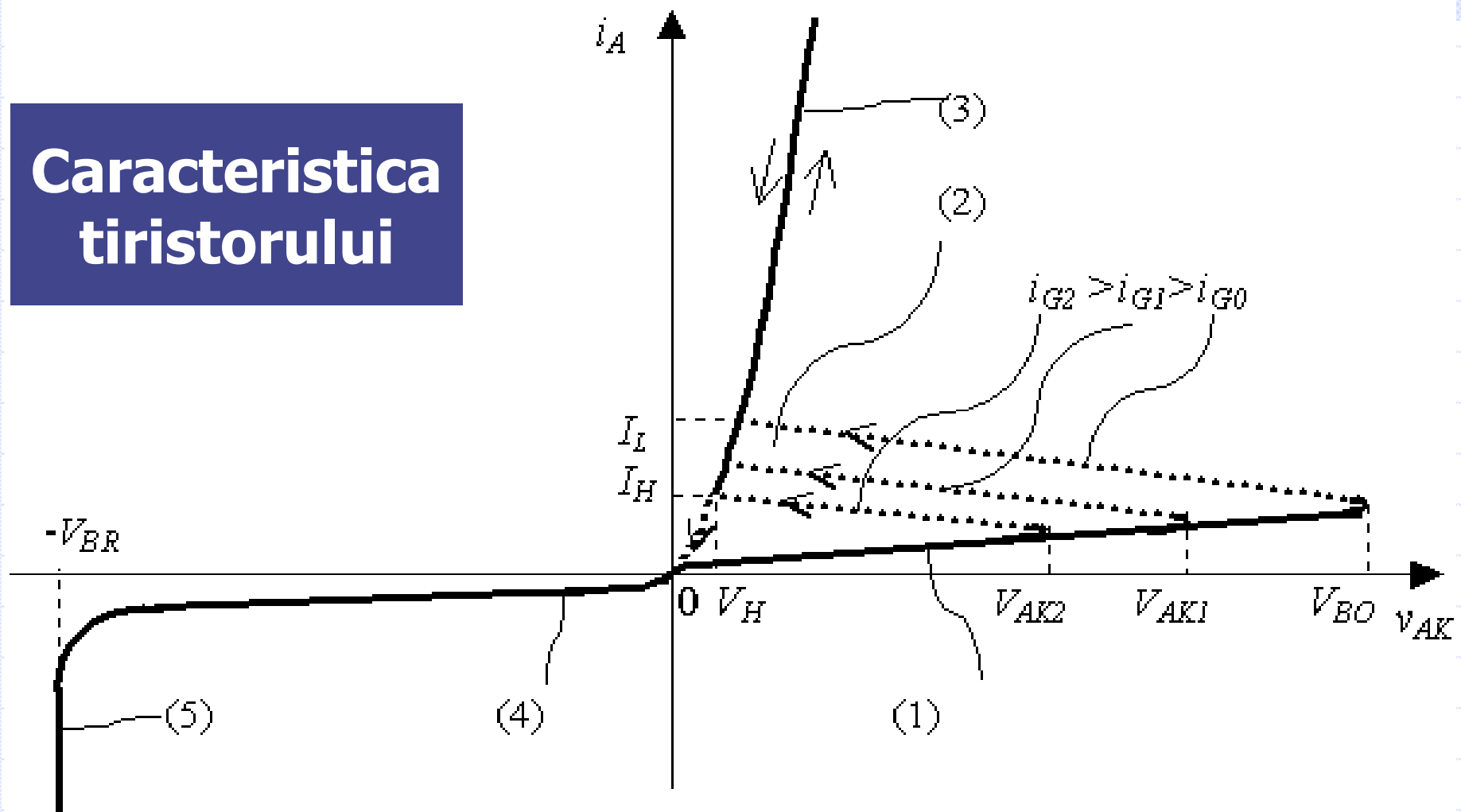
$v_{AL} < 0V$, jonctiunile J_1, J_3 – polarizate invers

$i_A = 0mA$, Th – (b)

Amorsarea tiristorului

- $i_G = 0$, $v_{AK} \uparrow$, cand $v_{AK} = V_{BO}$ tiristorul comută în conductie
- la $v_{AK} < V_{BO}$, Th poate intra in (c) daca se injecteaza $i_G > 0$
- Cu cat i_G este mai mare, cu atat v_{AK} poate fi mai mica

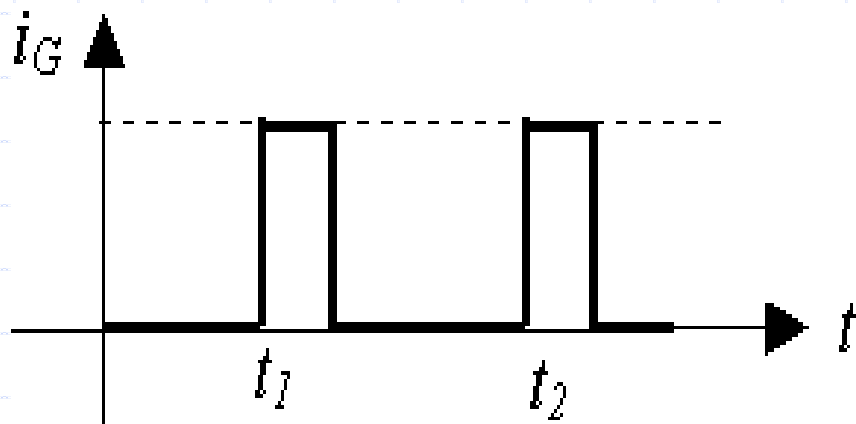
Caracteristica tiristorului



(1)-blocare la polarizare directă; (2)-rezistența diferențială negativă
(3)-conducție; (4)-blocare la polarizare inversă; (5)-străpungere

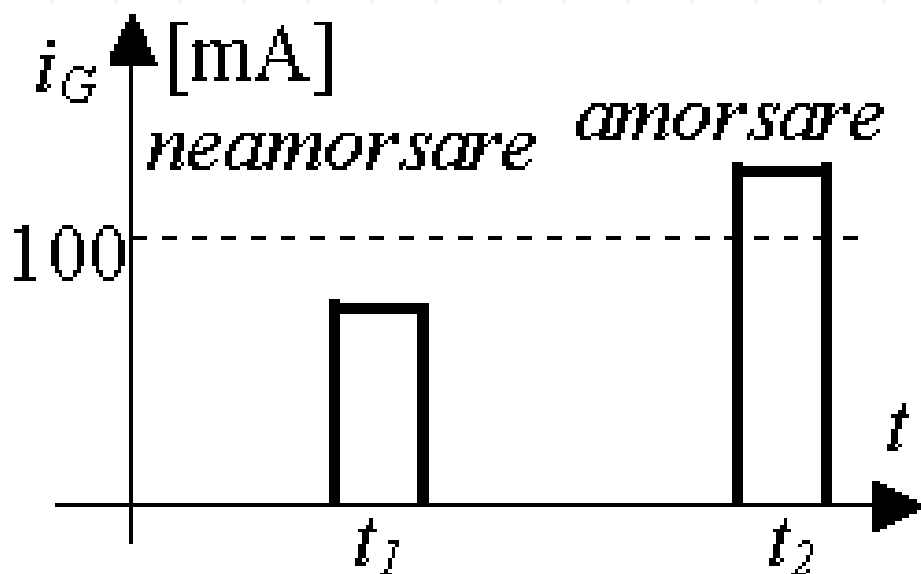
Comutarea directă (b) → (c) (amorsare)

prin **injectarea unui curent** continuu sau impulsuri în grilă



- mai des folosită
- control mai bun al momentului aprinderii tiristorului
- consum mic de putere pentru comandă

➤ impulsul trebuie să aibă o durată minimă (timp de menținere pe poartă)



de curent, v_{AK} să fie suficient de

$$V_{Al} = 20V$$

$$v_{AKI} = 20V$$

$$i_{GI} = 100mA$$

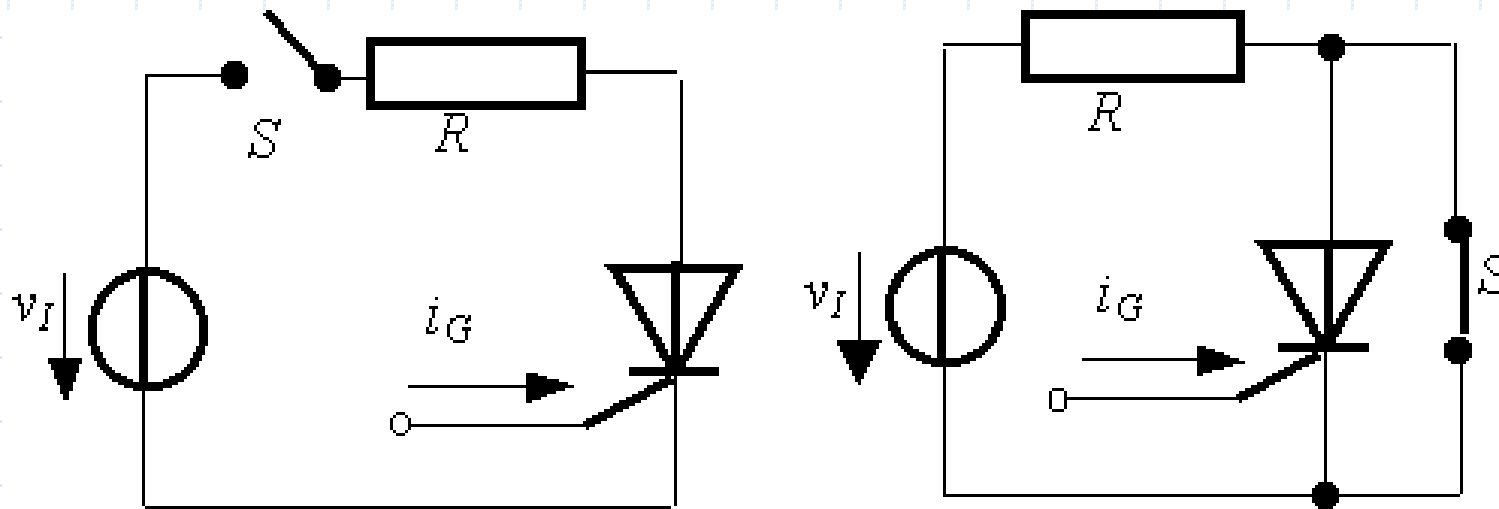
Amorsari parazite

Sunt periculoase pentru tiristor și trebuie evitate:

- creșterea tensiunii V_{AK} până la tensiunea de autoaprindere V_{BO}
- variația foarte rapidă a tensiunii V_{AK} (efect $\frac{dv}{dt}$)
- creșterea temperaturii (duce la micșorarea valorii V_{BO})

Comutarea inversă (stingerea tiristorului)

- **Automat** când tensiunea și curentul scad sub valorile de menținere V_H, I_H
- In **curent alternativ**, cu sarcina rezistiva, blocarea se face **natural** când tensiunea de intrare trece pe alternanța negativă având astfel $v_{AK} < 0$
- Stingerea poate fi controlata fortand curentul sau tensiune la zero



S – tiristor, tranzistor, etc

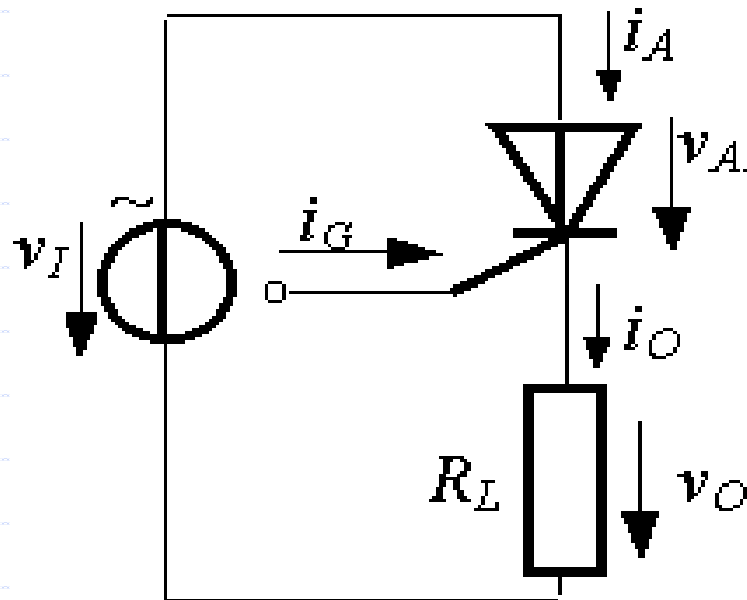
Comparatie dioda – tiristor din punct de vedere al controlului comutarii

	Dioda	Tiristor
comutare (c) → (b)	automat	controlat
comutare (b) → (c)	automat	automat
Tipul comutarii	Automat	Semi-automat (semi-comandat)

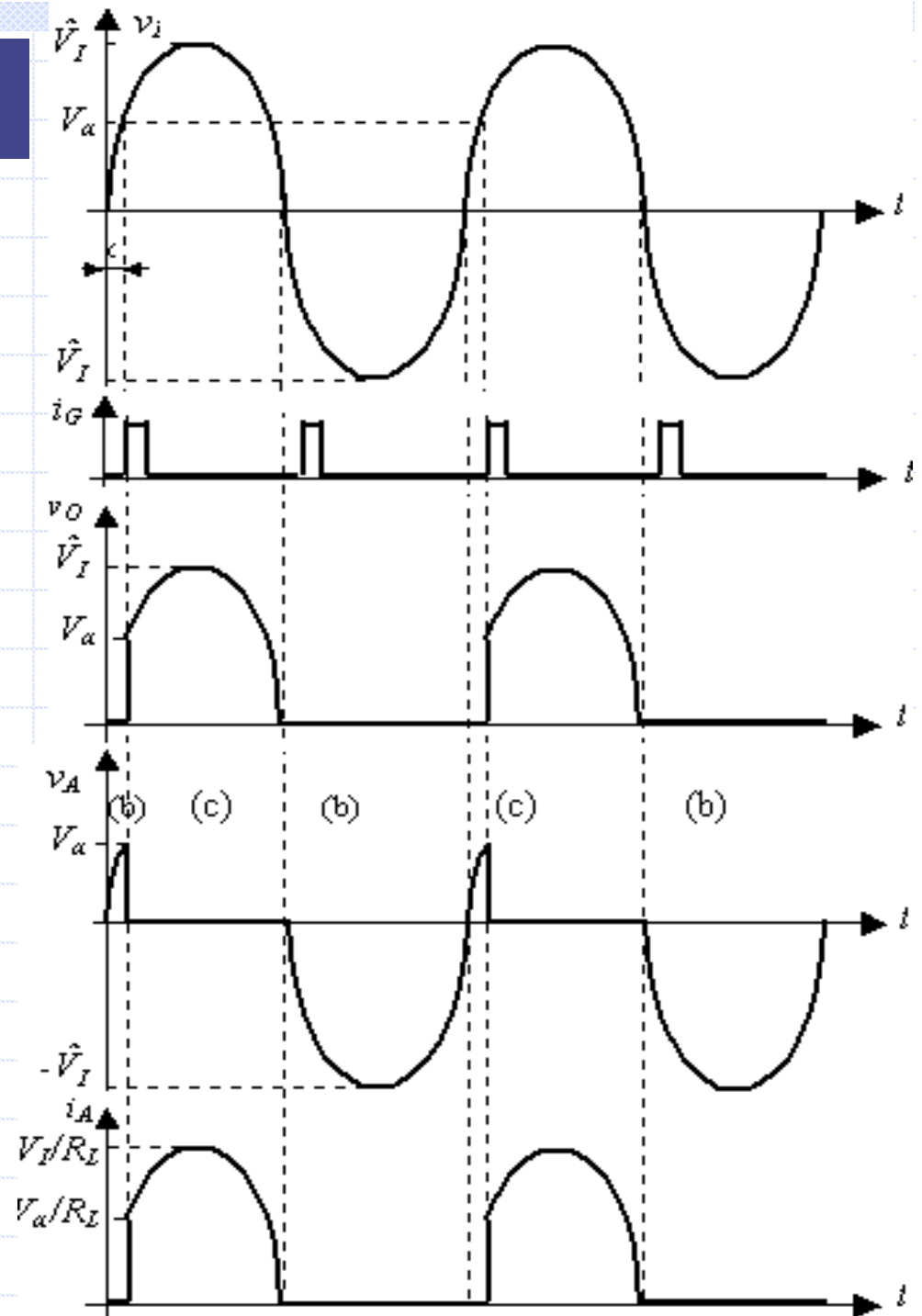
Aplicații ale tiristorului

- redresarea comandată, circuite de comutație, circuite de impulsuri, generatoare de tensiune linear variabile

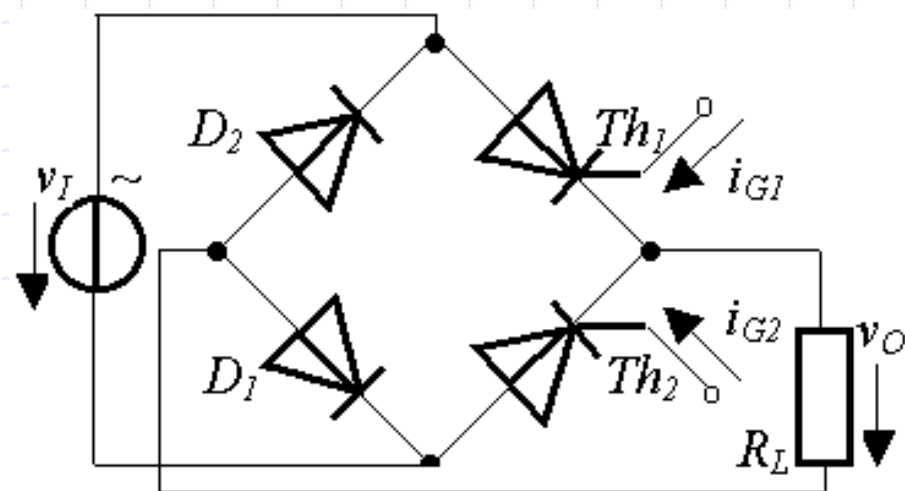
1. Redresor monoalternanță comandat



- controlul puterii medii în sarcina prin unghiul de comanda α



1. Redresor bialternanță comandat



$$\alpha = 90^\circ$$

